

[11g RAC 설치] 공유 스토리지 설정

소유자	쏘니
태그	RAC
다중 선택	

목차

1. 개요
2. 리눅스 (OEL 6) 설치
3. OS 환경 설정
4. 공유 스토리지 설정
5. RAC2 VM 구성
6. GRID 설치
7. ASM Disk Group 생성
8. DBMS 설치
9. DataBase 생성

IV. 공유 스토리지 설정

RAC 스토리지 구성하기

Oracle Database 11g R2 Real Application Cluster - ORACLE - Dataforum

Oracle Database 11.2.0.1은 <http://www.oracle.com/technetwork/database/enterprise-edition/downloads/index.html> 에서 받을 수 있습니다.

<https://dataforum.io/display/ORCL/Oracle+Database+11g+R2+Real+Application+Cluster#OracleDatabase11gR2RealApplicationCluster-공유스토리지설정>

[스토리지 파일 생성]

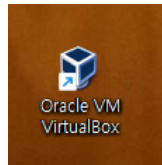
공유 스토리지 구성을 위해 고정 공간이 할당된 가상 디스크 9개를 추가로 생성합니다.

파일 이름	용량	타입	용도	비고
CRS1.vdi	1GB	Fixed / Shareable	CRS 저장 영역	공유(shareable) 디스크로 사용하기 위해서 Fixed Size로 생성합니다.
CRS2.vdi	1GB	Fixed / Shareable		
CRS3.vdi	1GB	Fixed / Shareable		
DATA1.vdi	10GB	Fixed / Shareable	Data 저장 영역	
DATA2.vdi	10GB	Fixed / Shareable		

파일 이름	용량	타입	용도	비고
DATA3.vdi	10GB	Fixed / Shareable		
DATA4.vdi	10GB	Fixed / Shareable		
FRA1.vdi	10GB	Fixed / Shareable	Fast Recovery Area	
FRA2.vdi	10GB	Fixed / Shareable		

1. VM virtual Box 실행: 아이콘 마우스 우클릭 > 관리자 권한으로 실행

- 오라클 virtual box 를 시작 시킬때 반드시 관리자 권한으로 시작 시킵니다.
- 만약 오라클 virtual box 를 설치할 때 관리자 권한으로 설치했으면 그냥 키면 되는데 그렇지 않다면 관리자 권한으로 실행 하면 됩니다.
- 만약 시스템 상태 저장으로 되어있다면 전원끄기로 끄세요.(노드는 켜지말고 virtual box만 켜기)



2. 윈도우에서 환경변수 설정을 열고 PATH 에 oracle virtual box 의 실행파일이 있는곳을 넣어줘야합니다.

- 만약 vboxmanage 명령어 에러 발생 시 다음의 명령어를 수행하여 시스템 환경 변수에 Virtualbox 폴더 경로를 추가한 뒤에 디스크를 생성하면 됩니다

▼ RAC 설치과정 중 공유 스토리지 설치 시 vboxmanage 오류 해결법

만약 vboxmanage 명령어 에러 발생 시 다음의 명령어를 수행하여 시스템 환경 변수에 Virtualbox 폴더 경로를 추가한 뒤에 디스크를 생성하면 됩니다

```
SET PATH=%PATH%;C:\Program Files\Oracle\VirtualBox
```

```
C:\Users\itwill>E:
E:\>cd E:\VM\rac
E:\VM\rac>vboxmanage
'vboxmanage'은(는) 내부 또는 외부 명령, 실행할 수 있는 프로그램, 또는
배치 파일이 아닙니다.
E:\VM\rac>SET PATH=%PATH%;C:\Program Files\Oracle\VirtualBox
E:\VM\rac>vboxmanage
Oracle VM VirtualBox Command Line Management Interface Version 7.0.12
Copyright (C) 2005-2023 Oracle and/or its affiliates
```

vbox 명령어를 수행한 경로에서 바로 디스크가 생성되니 cd를 이용해 디스크를 설치할 경로로 미리 이동해서 설치하면 됩니다.

```
C:\shared>
SET PATH=%PATH%;C:\Program Files\Oracle\VirtualBox
```

```

vboxmanage createmedium --filename CRS1.vdi --size 1024 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename CRS2.vdi --size 1024 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename CRS3.vdi --size 1024 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename DATA1.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename DATA2.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename DATA3.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename DATA4.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename FRA1.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename FRA2.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed

```

이름	수정된 날짜	유형	크기
CRS1	2024-04-01 오전 9:56	Virtual Disk Image	1,050,624...
CRS2	2024-04-01 오전 9:56	Virtual Disk Image	1,050,624...
CRS3	2024-04-01 오전 9:56	Virtual Disk Image	1,050,624...
DATA1	2024-04-01 오전 9:58	Virtual Disk Image	10,487,80...
DATA2	2024-04-01 오전 9:59	Virtual Disk Image	10,487,80...
DATA3	2024-04-01 오전 10:00	Virtual Disk Image	10,487,80...
DATA4	2024-04-01 오전 10:01	Virtual Disk Image	10,487,80...
FRA1	2024-04-01 오전 10:02	Virtual Disk Image	10,487,80...
FRA2	2024-04-01 오전 10:03	Virtual Disk Image	10,487,80...

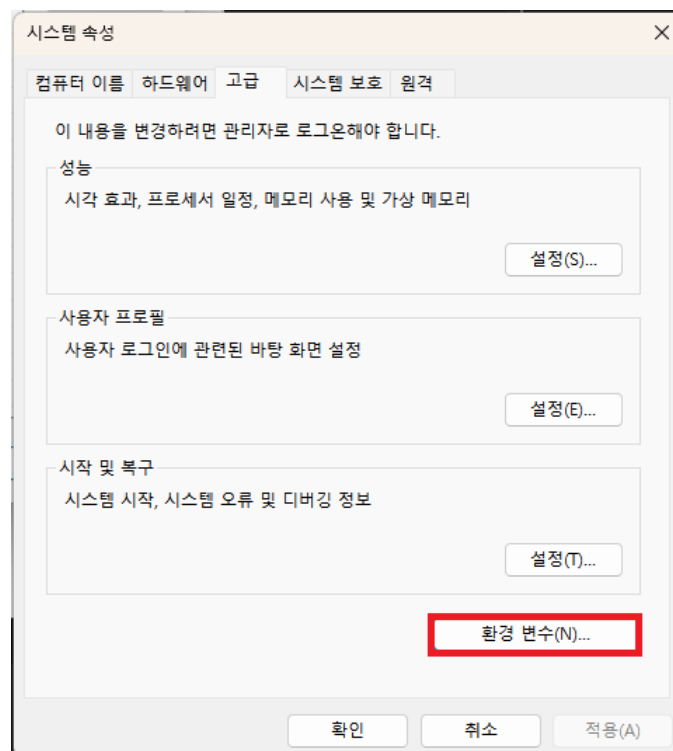
설치 된 디스크 확인

만약에 디스크를 삭제하고 싶다면 다음의 명령어를 수행합니다.

```

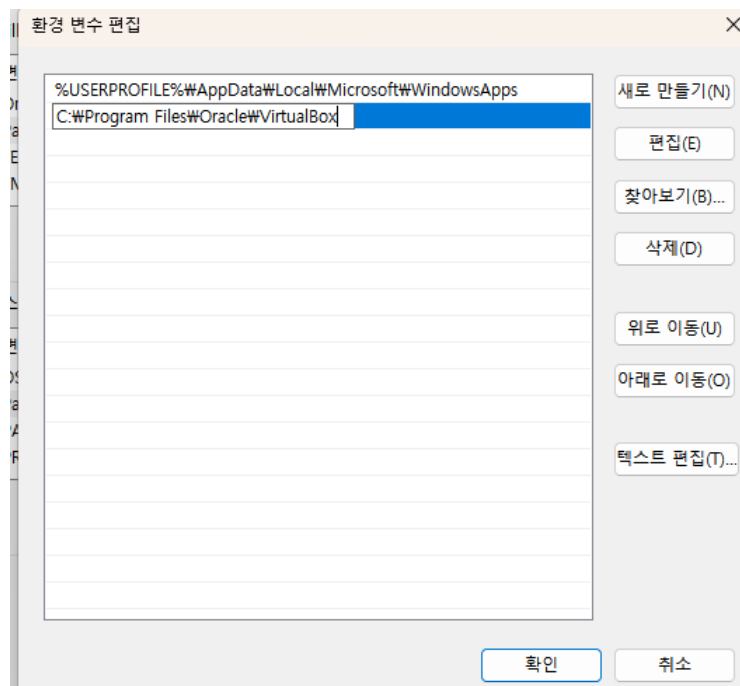
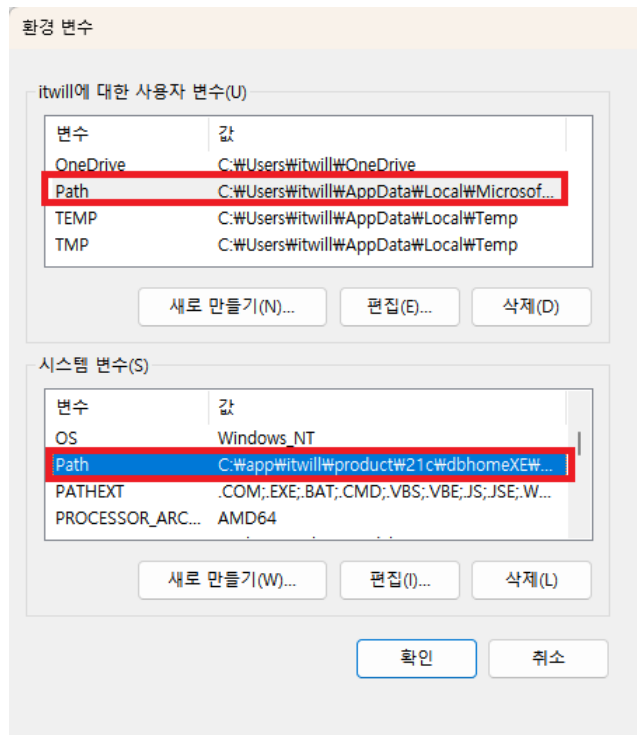
vboxmanage closemedium disk CRS1.vdi --delete
vboxmanage closemedium disk CRS2.vdi --delete
vboxmanage closemedium disk CRS3.vdi --delete
vboxmanage closemedium disk DATA1.vdi --delete
vboxmanage closemedium disk DATA2.vdi --delete
vboxmanage closemedium disk DATA3.vdi --delete
vboxmanage closemedium disk DATA4.vdi --delete
vboxmanage closemedium disk FRA1.vdi --delete
vboxmanage closemedium disk FRA2.vdi --delete

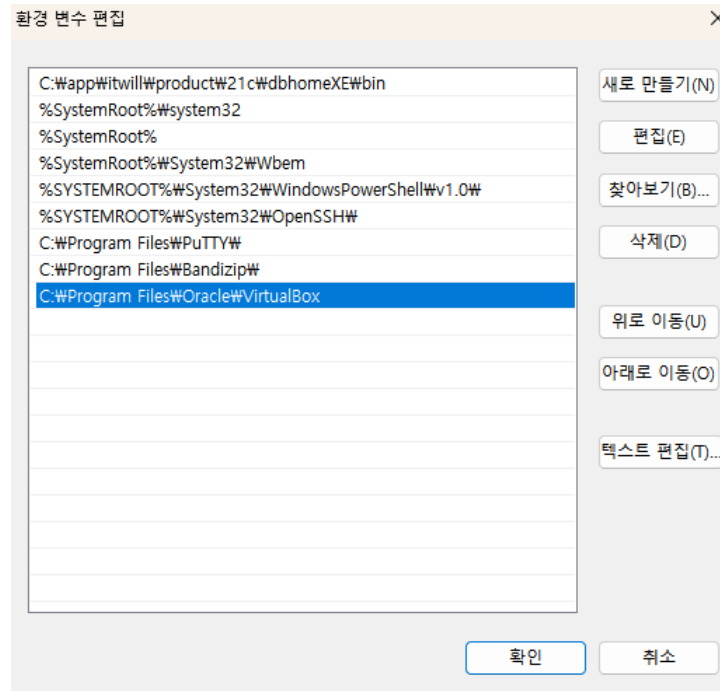
```



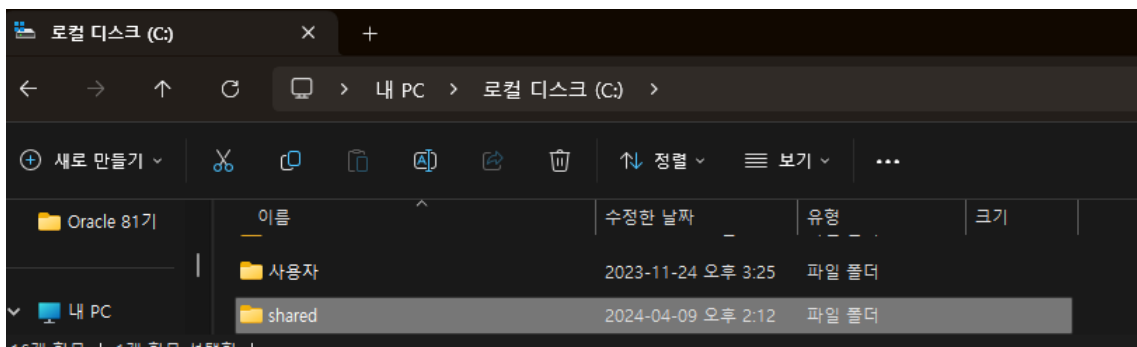
Path가 2개가 존재하는데, 두 곳 모두에 아래의 경로를 추가해줍니다. (각각 편집 > 새로만들기 > 아래의 경로 추가하기 > 확인)

- C:\Program Files\Oracle\VirtualBox

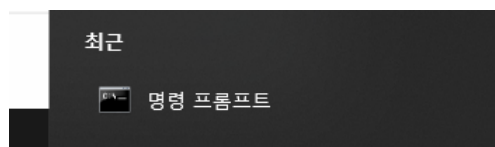




3. 도스 창을 열기 전에 먼저 d 드라이브 (없으면 C 드라이브) 아래 Shared 폴더를 만듭니다.



4. 폴더 생성 후 관리자 권한으로 dos창을 엽니다. (마우스 우클릭하여 관리자 권한으로 수행)



그리고 아래의 디렉토리 d 드라이브 밑에 shared 로 이동합니다.

```
C:\Windows\System32>cd ..
C:\Windows>cd ..
C:\>cd shared
C:\shared>
```

```
C:\ 관리자: 명령 프롬프트
C:\Windows>
C:\Windows>cd
C:\Windows>

C:\Windows>
C:\Windows>cd ..

C:\>
C:\>cd shared

C:\shared>_
```

5. `SET PATH=%PATH%;C:\Program Files\Oracle\VirtualBox` 명령어를 수행한 후

`vboxmanager` 명령어를 실행해서 아래의 볼륨을 생성합니다. (명령어 하나씩 실행해야 더 잘 수행됨)

```
C:\shared>
SET PATH=%PATH%;C:\Program Files\Oracle\VirtualBox

vboxmanage createmedium --filename CRS1.vdi --size 1024 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename CRS2.vdi --size 1024 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename CRS3.vdi --size 1024 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename DATA1.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename DATA2.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename DATA3.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename DATA4.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename FRA1.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
vboxmanage createmedium --filename FRA2.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
```

▼ 수행해보기

```
C:\shared>SET PATH=%PATH%;C:\Program Files\Oracle\VirtualBox

C:\shared>
C:\shared>
C:\shared>vboxmanage createmedium --filename CRS1.vdi --size 1024 --format VDI --variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created. UUID: e5be0d4e-6587-4d26-b4f5-7dc6e258801c

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename CRS2.vdi --size 1024 --format VDI --variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created. UUID: 3ae46ac6-fba7-422c-b4ae-3ba72c4edba5

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename CRS3.vdi --size 1024 --format VDI --variant Fixed
```

```

0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created. UUID: d9331e23-bc06-43fb-9b4d-b3483baaa4ec

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename DATA1.vdi --size 10240 --format VDI
--variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created. UUID: b03e2d0c-0ef9-4624-8d9d-72d2181452bd

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename DATA2.vdi --size 10240 --format VDI
--variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created. UUID: 0fb30245-5a41-4000-b289-e87d361095d1

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename DATA3.vdi --size 10240 --format VDI
--variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created. UUID: 5a9edc7b-4127-49c3-8238-0ab1d2d2dd60

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename DATA4.vdi --size 10240 --format VDI
--variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created. UUID: 4d4112f4-64be-46e6-b86b-de37d541c9a7

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename FRA1.vdi --size 10240 --format VDI
--variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created. UUID: 6fb5ba6a-aea3-4360-b8f9-f6241fc567a9

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename FRA2.vdi --size 10240 --format VDI
--variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created. UUID: e5a18add-920c-4cab-a146-43bad06dba35

```

```

C:\shared>
C:\shared>SET PATH=%PATH%;C:\Program Files\Oracle\VirtualBox

```



```

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename CRS1.vdi --size 1024 --format VDI --variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created, UUID: e5be0d4e-6587-4d26-b4f5-7dc6e258801c

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename CRS2.vdi --size 1024 --format VDI --variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created, UUID: 3ae46ac6-fba7-422c-b4ae-3ba72c4edba5

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename CRS3.vdi --size 1024 --format VDI --variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created, UUID: d9331e23-bc06-43fb-9b4d-b3483baaa4ec

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename DATA1.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created, UUID: b03e2d0c-0ef9-4624-8d8d-72d2181452bd

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename DATA2.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created, UUID: 0fb30245-5a41-4000-b289-e87d361095d1

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename DATA3.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created, UUID: 5a9edc7b-4127-49c3-8238-0ab1d2d2dd60

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename DATA4.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created, UUID: 4d4112f4-64be-46e6-b86b-de37d541c9a7

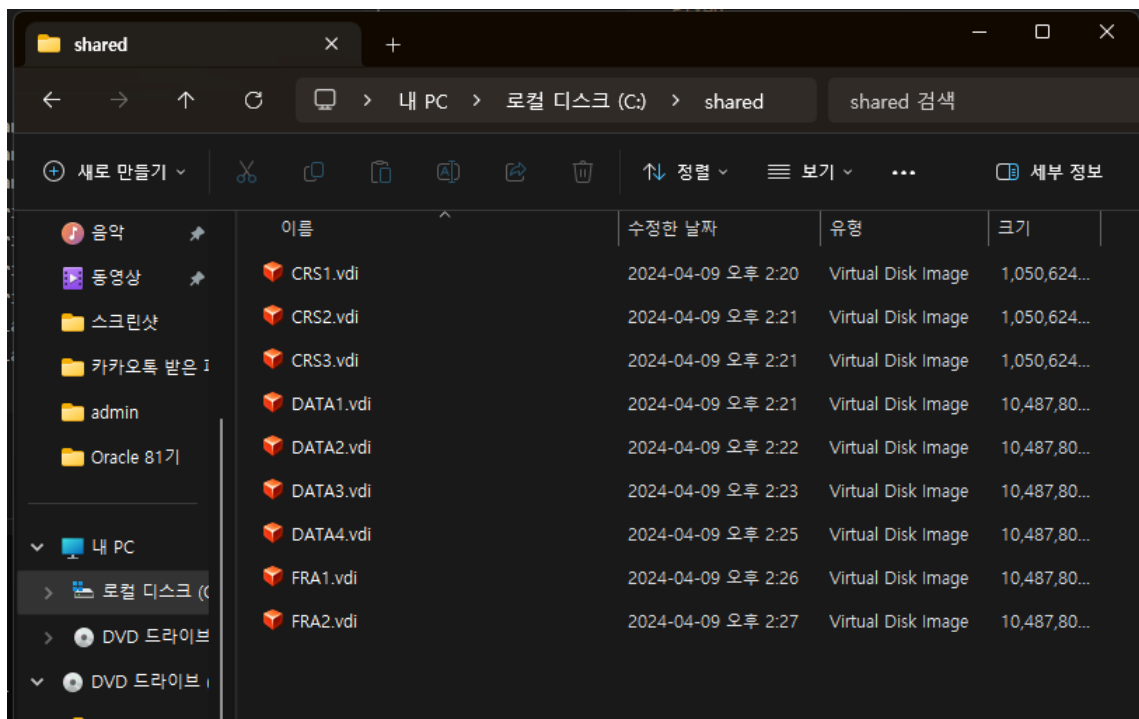
C:\shared>vboxmanage createmedium --filename FRA1.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created, UUID: 6fb5baba-aea3-4360-b8f9-f6241fc567a9

C:\shared>vboxmanage createmedium --filename FRA2.vdi --size 10240 --format VDI --variant Fixed
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Medium created, UUID: e5a18add-920c-4cab-a146-43bad06dba35

C:\shared>_

```

완료되면, shared 폴더로 가서 9개 모두 잘 생성되었는지 확인합니다.



[공유 모드 적용]

1. 디스크 모드를 모두 shareable로 변경합니다.

a. 호스트(Windows)에서 수정

b. 참고로 shareable로 설정하기 위해서는 반드시 가상 디스크 드라이브를 고정 크기(Fixed)로 생성해줘야 합니다

```
vboxmanage modifymedium CRS1.vdi --type shareable
vboxmanage modifymedium CRS2.vdi --type shareable
vboxmanage modifymedium CRS3.vdi --type shareable
vboxmanage modifymedium DATA1.vdi --type shareable
vboxmanage modifymedium DATA2.vdi --type shareable
vboxmanage modifymedium DATA3.vdi --type shareable
vboxmanage modifymedium DATA4.vdi --type shareable
vboxmanage modifymedium FRA1.vdi --type shareable
vboxmanage modifymedium FRA2.vdi --type shareable
```

▼ 수행해보기

```
C:\shared>vboxmanage modifymedium CRS1.vdi --type shareable

C:\shared>vboxmanage modifymedium CRS2.vdi --type shareable

C:\shared>vboxmanage modifymedium CRS3.vdi --type shareable

C:\shared>vboxmanage modifymedium DATA1.vdi --type shareable

C:\shared>vboxmanage modifymedium DATA2.vdi --type shareable

C:\shared>vboxmanage modifymedium DATA3.vdi --type shareable

C:\shared>vboxmanage modifymedium DATA4.vdi --type shareable

C:\shared>vboxmanage modifymedium FRA1.vdi --type shareable

C:\shared>vboxmanage modifymedium FRA2.vdi --type shareable
```

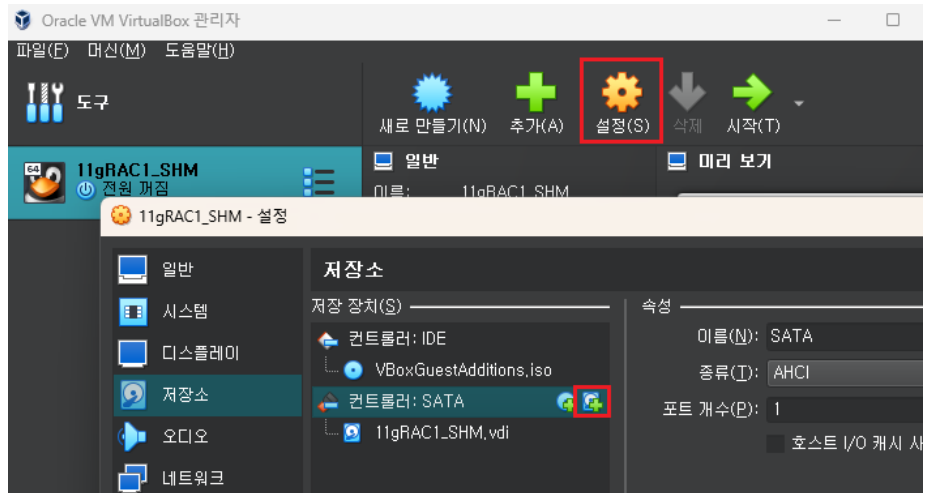
```
C:\shared>vboxmanage modifymedium CRS1.vdi --type shareable
C:\shared>vboxmanage modifymedium CRS2.vdi --type shareable
C:\shared>vboxmanage modifymedium CRS3.vdi --type shareable
C:\shared>vboxmanage modifymedium DATA1.vdi --type shareable
C:\shared>vboxmanage modifymedium DATA2.vdi --type shareable
C:\shared>vboxmanage modifymedium DATA3.vdi --type shareable
C:\shared>vboxmanage modifymedium DATA4.vdi --type shareable
C:\shared>vboxmanage modifymedium FRA1.vdi --type shareable
C:\shared>vboxmanage modifymedium FRA2.vdi --type shareable
```

[VM에 추가]

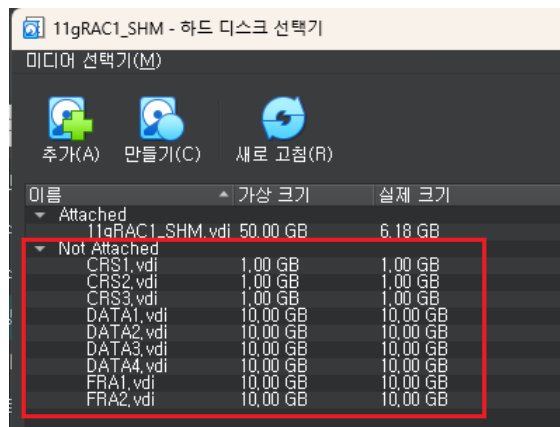
VM에 새로 만든 공유 디스크들을 추가합니다.

VM 설정에 들어가서 '저장소' 항목으로 이동한 후에 'SATA 컨트롤러'옆에 있는 '하드 디스크 추가하기' 아이콘을 클릭합니다.

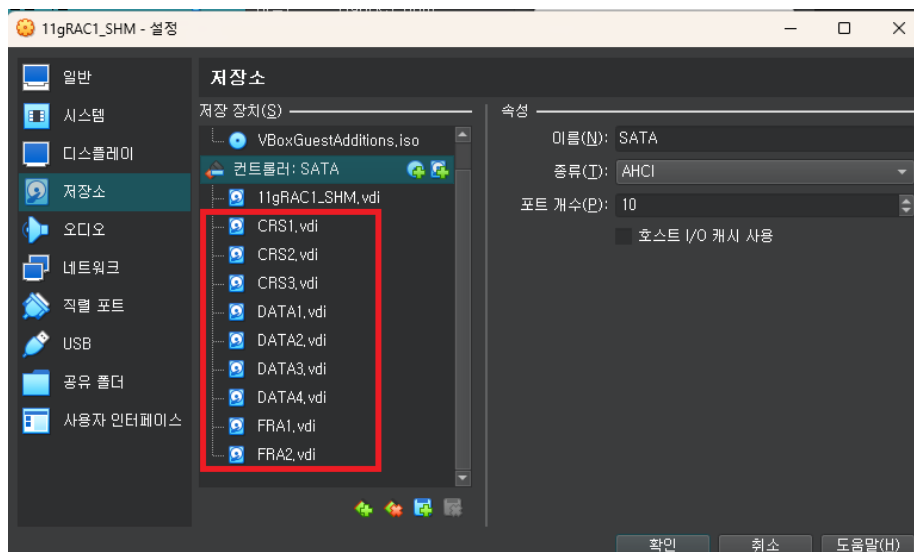
1. 관리자 권한으로 실행한 VM ware를 켜고 설정 > 저장소 > 디스크 추가 아이콘 선택



Not Attached 디스크들을 추가합니다. (각각 더블 클릭으로 추가 가능)

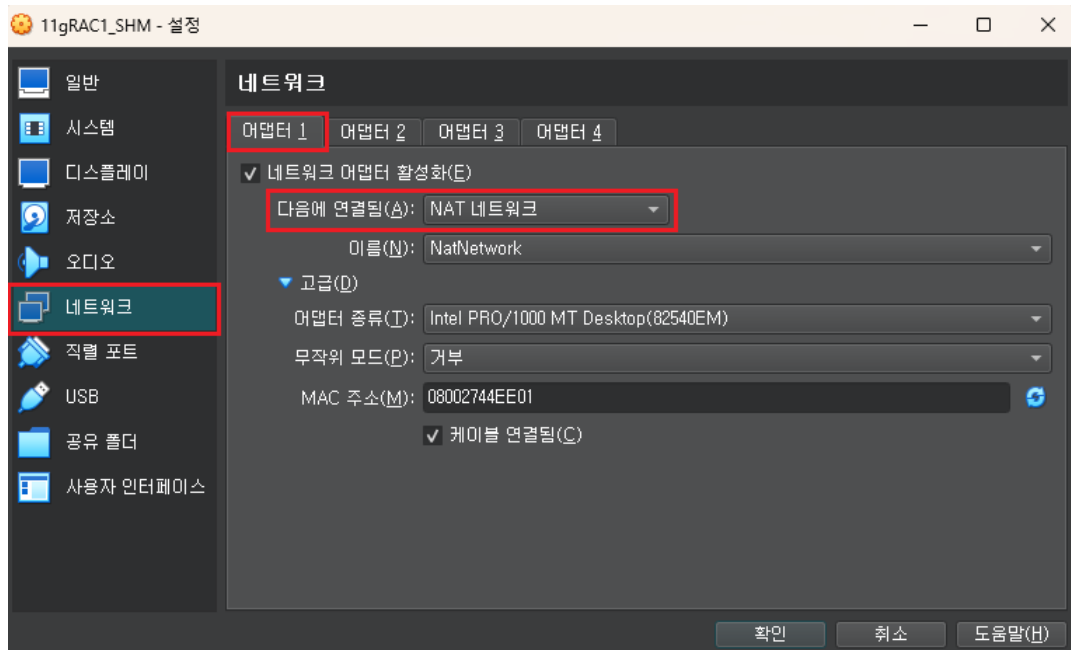


디스크 파일이 SATA 컨트롤러에 추가된 것을 확인할 수 있습니다.

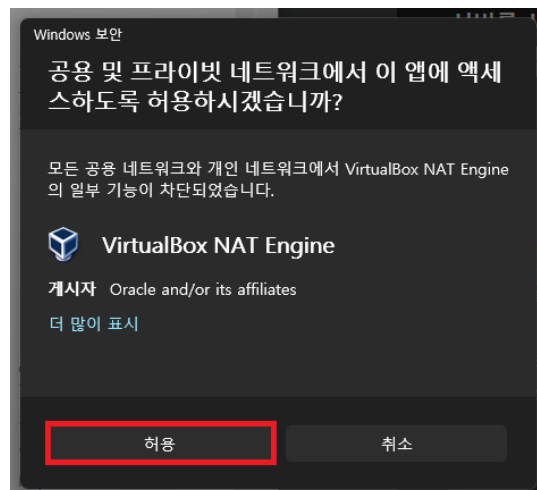


[네트워크 구성]

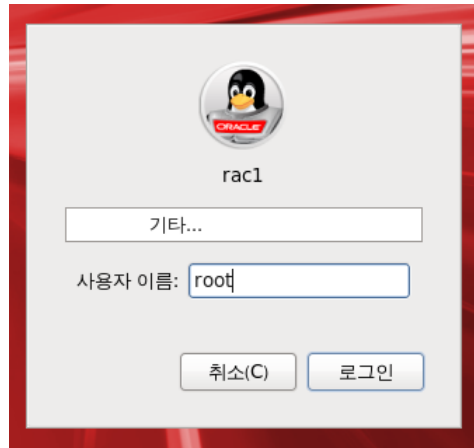
네트워크 구성을 어댑터1번 네트워크를 nat network 로 변경해주고 리눅스 서버를 시작시켜야합니다.



네트워크 구성을 변경하였으면 리눅스 서버를 시작시킵니다.(VM ware가 관리자 권한으로 켜진 상태에서 서버 실행)



root 유저로 로그인합니다.

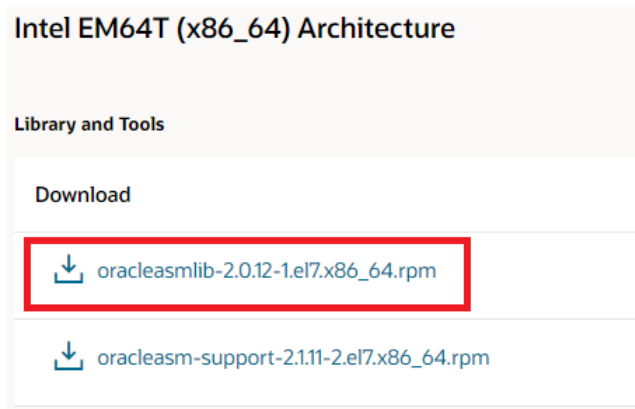


[ASM 환경 구성]

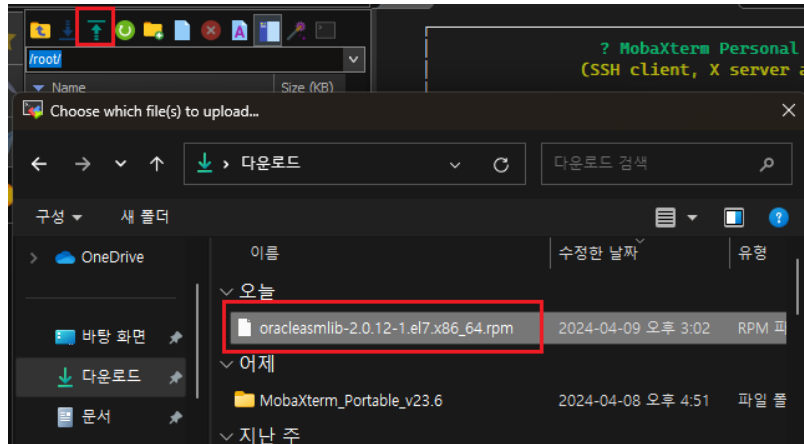
1. ASMLib 설치

윈도우에서 아래의 사이트로 접속해서 ASMLib 설치 파일을 다운로드 받고 모바텀으로 root 유저로 리눅스 서버에 올립니다.

Oracle ASMLib Downloads for Red Hat Enterprise Linux 7
<https://www.oracle.com/linux/downloads/linux-asmlib-rhel7-downloads.html>



다운로드 받은 후 모바텀에 root로 접속하여 다운받은 파일을 올립니다.



리눅스 서버에 올립니다.

```
[root@rac1 ~]# rpm -ivh oracleasm-2.0.12-1.el7.x86_64.rpm
```

```
준비 중... ##### [100%]
1:oracleasm ##### [100%]
```

```
[root@rac1 ~]# rpm -ivh oracleasm-2.0.12-1.el7.x86_64.rpm
준비 중... ##### [100%]
1:oracleasm ##### [100%]
```

2. ASM 환경 설정

- root 유저로 수행
- ASM library에 대한 추가적인 환경 설정(사용자, 그룹, 부팅시 활성화, 부팅시 스캔 여부)을 해줍니다.

```
oracleasm configure -i      ### "grid", "asmadmin", "y", "엔터" 입력
oracleasm init
oracleasm configure
```

▼ 수행해보기

```
[root@rac1 ~]# oracleasm configure -i
Configuring the Oracle ASM library driver.
```

This will configure the on-boot properties of the Oracle ASM library driver. The following questions will determine whether the driver is loaded on boot and what permissions it will have. The current values will be shown in brackets ('[]'). Hitting <ENTER> without typing an answer will keep that current value. Ctrl-C will abort.

```
Default user to own the driver interface []: grid
Default group to own the driver interface []: asmadmin
Start Oracle ASM library driver on boot (y/n) [n]: y
Scan for Oracle ASM disks on boot (y/n) [y]:
Writing Oracle ASM library driver configuration: done
```

```
[root@rac1 ~]# oracleasm init
```

```

Creating /dev/oracleasm mount point: /dev/oracleasm
Loading module "oracleasm": oracleasm
Configuring "oracleasm" to use device physical block size
Mounting ASMLib driver filesystem: /dev/oracleasm

```

```

[root@rac1 ~]# oracleasm configure
ORACLEASM_ENABLED=true
ORACLEASM_UID=grid
ORACLEASM_GID=asmadmin
ORACLEASM_SCANBOOT=true
ORACLEASM_SCANORDER=""
ORACLEASM_SCANEXCLUDE=""
ORACLEASM_USE_LOGICAL_BLOCK_SIZE="false"

```

```

[root@rac1 ~]# oracleasm configure -i
Configuring the Oracle ASM library driver.

This will configure the on-boot properties of the Oracle ASM library
driver. The following questions will determine whether the driver is
loaded on boot and what permissions it will have. The current values
will be shown in brackets ('[]'). Hitting <ENTER> without typing an
answer will keep that current value. Ctrl-C will abort.

Default user to own the driver interface []: grid
Default group to own the driver interface []: asmadmin
Start Oracle ASM library driver on boot (y/n) [n]: y
Scan for Oracle ASM disks on boot (y/n) [y]:
Writing Oracle ASM library driver configuration: done
[root@rac1 ~]#
[root@rac1 ~]# oracleasm init
Creating /dev/oracleasm mount point: /dev/oracleasm
Loading module "oracleasm": oracleasm
Configuring "oracleasm" to use device physical block size
Mounting ASMLib driver filesystem: /dev/oracleasm
[root@rac1 ~]#
[root@rac1 ~]# oracleasm configure
ORACLEASM_ENABLED=true
ORACLEASM_UID=grid
ORACLEASM_GID=asmadmin
ORACLEASM_SCANBOOT=true
ORACLEASM_SCANORDER=""
ORACLEASM_SCANEXCLUDE=""
ORACLEASM_USE_LOGICAL_BLOCK_SIZE="false"

```

[공유 스토리지 포맷]

VM에 연결된 디스크를 모두 포맷합니다.

디스크 전체를 모두 단일 파티션으로 포맷합니다.

- root 유저로 수행

```

ls /dev/sd*
fdisk /dev/sdb ### "n", "p", "1", "엔터", "엔터", "w" 입력
fdisk /dev/sdc ### "n", "p", "1", "엔터", "엔터", "w" 입력
fdisk /dev/sdd ### "n", "p", "1", "엔터", "엔터", "w" 입력
fdisk /dev/sde ### "n", "p", "1", "엔터", "엔터", "w" 입력
fdisk /dev/sdf ### "n", "p", "1", "엔터", "엔터", "w" 입력

```

```
fdisk /dev/sdg ### "n", "p", "1", "엔터", "엔터", "w" 입력
fdisk /dev/sdh ### "n", "p", "1", "엔터", "엔터", "w" 입력
fdisk /dev/sdi ### "n", "p", "1", "엔터", "엔터", "w" 입력
fdisk /dev/sdj ### "n", "p", "1", "엔터", "엔터", "w" 입력
ls /dev/sd*
```

위의 `fdisk /dev/*` 명령어들은 각각의 디스크에 대해 파티션을 생성하는 역할을 합니다.

차례로 명령어들의 의미는 다음과 같습니다:

- `fdisk /dev/sdb` : `sdb` 디스크에 대한 `fdisk` 세션을 시작합니다.
- `"n"` : 새 파티션 생성을 위한 명령입니다.
- `"p"` : 새로운 파티션을 주 파티션으로 설정합니다.
- `"1"` : 새로운 파티션의 번호를 1로 설정합니다.
- `"엔터"` : 파티션의 첫 섹터를 디폴트 값으로 설정합니다.
- `"엔터"` : 파티션의 마지막 섹터를 디폴트 값으로 설정합니다. 이렇게 하면 디스크 전체를 사용하는 파티션을 생성합니다.
- `"w"` : 새로운 파티션 테이블을 디스크에 쓰고 `fdisk`를 종료합니다.

이러한 과정이 `sdb` 부터 `sdj` 까지의 각 디스크에 대해 반복됩니다. 이렇게 함으로써 각 디스크는 단일 파티션으로 포맷됩니다.

`fdisk` 세션은 `fdisk`라는 명령어를 사용하여 디스크에 대한 파티션 작업을 수행하는 단계를 의미합니다. 이 세션 동안 사용자는 디스크의 파티션을 생성, 삭제, 변경 등의 작업을 수행할 수 있습니다.

디스크가 단일 파티션으로 포맷된다는 것은 해당 디스크의 전체 저장 공간이 하나의 파티션으로 구성되어, 디스크 전체를 하나의 파일 시스템으로 사용한다는 뜻입니다. 이렇게 하면 디스크의 저장 공간을 최대한 활용할 수 있습니다.

▼ 수행해보기

... 위에 생략 하고 아래 두개만

```
[root@rac1 ~]# fdisk /dev/sdi
Device contains neither a valid DOS partition table, nor Sun, SGI or OSF disklabel
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0xaa321c9b.
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
After that, of course, the previous content won't be recoverable.

Warning: invalid flag 0x0000 of partition table 4 will be corrected by w(rite)

WARNING: DOS-compatible mode is deprecated. It's strongly recommended to
switch off the mode (command 'c') and change display units to
sectors (command 'u').

Command (m for help): n
Command action
   e   extended
   p   primary partition (1-4)
p
Partition number (1-4): 1
First cylinder (1-1305, default 1):
Using default value 1
```



```

Last cylinder, +cylinders or +size{K,M,G} (1-1305, default 1305):
Using default value 1305

Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
[root@rac1 ~]#
[root@rac1 ~]# ls -l /dev/sd*
brw-rw----. 1 root disk 8,  0 2024-04-09 15:16 /dev/sda
brw-rw----. 1 root disk 8,  1 2024-04-09 15:18 /dev/sda1
brw-rw----. 1 root disk 8,  2 2024-04-09 23:59 /dev/sda2
brw-rw----. 1 root disk 8, 16 2024-04-09 15:21 /dev/sdb
brw-rw----. 1 root disk 8, 17 2024-04-09 15:21 /dev/sdb1
brw-rw----. 1 root disk 8, 32 2024-04-09 15:21 /dev/sdc
brw-rw----. 1 root disk 8, 33 2024-04-09 15:21 /dev/sdc1
brw-rw----. 1 root disk 8, 48 2024-04-09 15:21 /dev/sdd
brw-rw----. 1 root disk 8, 49 2024-04-09 15:21 /dev/sdd1
brw-rw----. 1 root disk 8, 64 2024-04-09 15:22 /dev/sde
brw-rw----. 1 root disk 8, 65 2024-04-09 15:22 /dev/sde1
brw-rw----. 1 root disk 8, 80 2024-04-09 15:22 /dev/sdf
brw-rw----. 1 root disk 8, 81 2024-04-09 15:22 /dev/sdf1
brw-rw----. 1 root disk 8, 96 2024-04-09 15:22 /dev/sdg
brw-rw----. 1 root disk 8, 97 2024-04-09 15:22 /dev/sdg1
brw-rw----. 1 root disk 8, 112 2024-04-09 15:22 /dev/sdh
brw-rw----. 1 root disk 8, 113 2024-04-09 15:22 /dev/sdh1
brw-rw----. 1 root disk 8, 128 2024-04-09 15:23 /dev/sdi
brw-rw----. 1 root disk 8, 129 2024-04-09 15:23 /dev/sdi1
brw-rw----. 1 root disk 8, 144 2024-04-09 23:59 /dev/sdj
[root@rac1 ~]#
[root@rac1 ~]# fdisk /dev/sdj
Device contains neither a valid DOS partition table, nor Sun, SGI or OSF disklabel
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0x77495484.
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
After that, of course, the previous content won't be recoverable.

Warning: invalid flag 0x0000 of partition table 4 will be corrected by w(rite)

WARNING: DOS-compatible mode is deprecated. It's strongly recommended to
        switch off the mode (command 'c') and change display units to
        sectors (command 'u').

Command (m for help): n
Command action
    e   extended
    p   primary partition (1-4)
p
Partition number (1-4): 1
First cylinder (1-1305, default 1):
Using default value 1
Last cylinder, +cylinders or +size{K,M,G} (1-1305, default 1305):
Using default value 1305

```

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered!
```

```
Calling ioctl() to re-read partition table.
```

```
Syncing disks.
```

```
[root@rac1 ~]#
```

```
[root@rac1 ~]# ls -l /dev/sd*
```

```
brw-rw----. 1 root disk 8,  0 2024-04-09 15:16 /dev/sda
brw-rw----. 1 root disk 8,  1 2024-04-09 15:18 /dev/sda1
brw-rw----. 1 root disk 8,  2 2024-04-09 23:59 /dev/sda2
brw-rw----. 1 root disk 8, 16 2024-04-09 15:21 /dev/sdb
brw-rw----. 1 root disk 8, 17 2024-04-09 15:21 /dev/sdb1
brw-rw----. 1 root disk 8, 32 2024-04-09 15:21 /dev/sdc
brw-rw----. 1 root disk 8, 33 2024-04-09 15:21 /dev/sdc1
brw-rw----. 1 root disk 8, 48 2024-04-09 15:21 /dev/sdd
brw-rw----. 1 root disk 8, 49 2024-04-09 15:21 /dev/sdd1
brw-rw----. 1 root disk 8, 64 2024-04-09 15:22 /dev/sde
brw-rw----. 1 root disk 8, 65 2024-04-09 15:22 /dev/sde1
brw-rw----. 1 root disk 8, 80 2024-04-09 15:22 /dev/sdf
brw-rw----. 1 root disk 8, 81 2024-04-09 15:22 /dev/sdf1
brw-rw----. 1 root disk 8, 96 2024-04-09 15:22 /dev/sdg
brw-rw----. 1 root disk 8, 97 2024-04-09 15:22 /dev/sdg1
brw-rw----. 1 root disk 8, 112 2024-04-09 15:22 /dev/sdh
brw-rw----. 1 root disk 8, 113 2024-04-09 15:22 /dev/sdh1
brw-rw----. 1 root disk 8, 128 2024-04-09 15:23 /dev/sdi
brw-rw----. 1 root disk 8, 129 2024-04-09 15:23 /dev/sdi1
brw-rw----. 1 root disk 8, 144 2024-04-09 15:23 /dev/sdj
brw-rw----. 1 root disk 8, 145 2024-04-09 15:23 /dev/sdj1
```

```
[root@rac1 ~]# ls -l /dev/sd* | wc -l
21
```

```
[root@rac1 ~]# ls -l /dev/sd*
brw-rw----. 1 root disk 8,  0 2024-04-09 15:16 /dev/sda
brw-rw----. 1 root disk 8,  1 2024-04-09 15:18 /dev/sda1
brw-rw----. 1 root disk 8,  2 2024-04-09 23:59 /dev/sda2
brw-rw----. 1 root disk 8, 16 2024-04-09 15:21 /dev/sdb
brw-rw----. 1 root disk 8, 17 2024-04-09 15:21 /dev/sdb1
brw-rw----. 1 root disk 8, 32 2024-04-09 15:21 /dev/sdc
brw-rw----. 1 root disk 8, 33 2024-04-09 15:21 /dev/sdc1
brw-rw----. 1 root disk 8, 48 2024-04-09 15:21 /dev/sdd
brw-rw----. 1 root disk 8, 49 2024-04-09 15:21 /dev/sdd1
brw-rw----. 1 root disk 8, 64 2024-04-09 15:22 /dev/sde
brw-rw----. 1 root disk 8, 65 2024-04-09 15:22 /dev/sde1
brw-rw----. 1 root disk 8, 80 2024-04-09 15:22 /dev/sdf
brw-rw----. 1 root disk 8, 81 2024-04-09 15:22 /dev/sdf1
brw-rw----. 1 root disk 8, 96 2024-04-09 15:22 /dev/sdg
brw-rw----. 1 root disk 8, 97 2024-04-09 15:22 /dev/sdg1
brw-rw----. 1 root disk 8, 112 2024-04-09 15:22 /dev/sdh
brw-rw----. 1 root disk 8, 113 2024-04-09 15:22 /dev/sdh1
brw-rw----. 1 root disk 8, 128 2024-04-09 15:23 /dev/sdi
brw-rw----. 1 root disk 8, 129 2024-04-09 15:23 /dev/sdi1
brw-rw----. 1 root disk 8, 144 2024-04-09 15:23 /dev/sdj
brw-rw----. 1 root disk 8, 145 2024-04-09 15:23 /dev/sdj1
[root@rac1 ~]# ls -l /dev/sd* | wc -l
21
```

⇒ 최종적으로 각 디스크 모두 1이 생성된 것을 확인할 수 있습니다.(/dev/sda는 이미 1과 2가 존재하기 때문에 하지 않아도 됩니다.)

[ASM Disk 생성]

VM에 마운트된 디스크를 각각 ASM Disk로 할당해줍니다.

순서대로 마운트가 되었다면, 알파벳 순으로 디스크를 생성하면 됩니다

- root 유저로 수행

```
oracleasm createdisk CRS1 /dev/sdb1
oracleasm createdisk CRS2 /dev/sdc1
oracleasm createdisk CRS3 /dev/sdd1
oracleasm createdisk DATA1 /dev/sde1
oracleasm createdisk DATA2 /dev/sdf1
oracleasm createdisk DATA3 /dev/sdg1
oracleasm createdisk DATA4 /dev/sdh1
oracleasm createdisk FRA1 /dev/sdi1
oracleasm createdisk FRA2 /dev/sdj1
oracleasm scandisks
oracleasm listdisks
```

▼ 수행해보기

```
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk CRS1 /dev/sdb1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk CRS2 /dev/sdc1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk CRS3 /dev/sdd1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk DATA1 /dev/sde1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk DATA2 /dev/sdf1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk DATA3 /dev/sdg1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk DATA4 /dev/sdh1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk FRA1 /dev/sdi1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk FRA2 /dev/sdj1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm scandisks
Reloading disk partitions: done
Cleaning any stale ASM disks...
Scanning system for ASM disks...
[root@rac1 ~]# oracleasm listdisks
CRS1
```

CRS2
CRS3
DATA1
DATA2
DATA3
DATA4
FRA1
FRA2

```
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk CRS1 /dev/sdb1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk CRS2 /dev/sdc1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk CRS3 /dev/sdd1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk DATA1 /dev/sde1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk DATA2 /dev/sdf1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk DATA3 /dev/sdg1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk DATA4 /dev/sdh1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk FRA1 /dev/sdi1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm createdisk FRA2 /dev/sdj1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@rac1 ~]# oracleasm scandisks
Reloading disk partitions: done
Cleaning any stale ASM disks...
Scanning system for ASM disks...
[root@rac1 ~]# oracleasm listdisks
CRS1
CRS2
CRS3
DATA1
DATA2
DATA3
DATA4
FRA1
FRA2
```